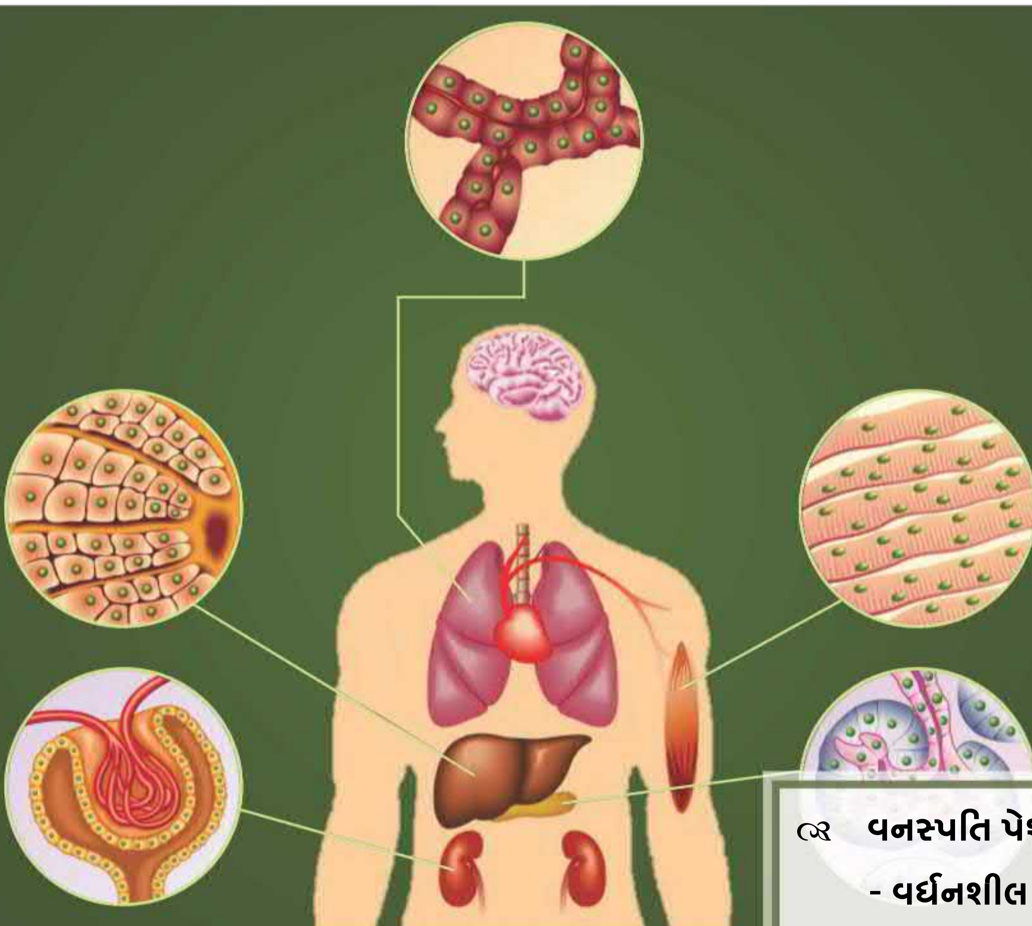
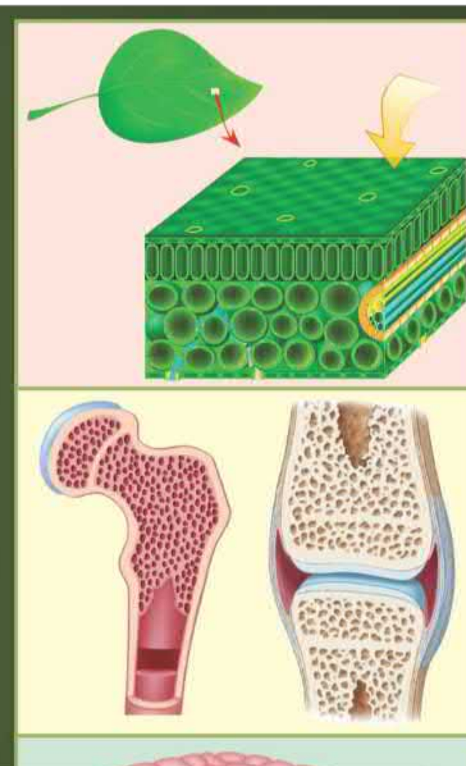
6 પેશીઓ



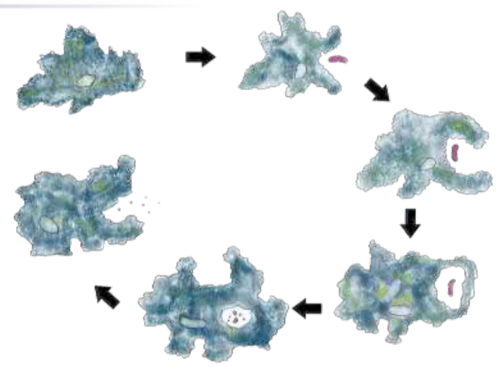


- વનસ્પતિ પેશીઓ
  - વર્ધનશીલ પેશી
  - સ્થાયી પેશી
- પ્રાણીપેશીઓ
  - અધિચ્છદીય પેશી
  - સંયોજક પેશી
  - સ્નાયુ પેશી
  - ચેતા પેશી

પ્રસ્તાવના

1. એકકોષીય સજીવોમાં વિવિધ કાર્યો કેવી રીતે થાય છે ?

- એકકોષીય સજીવોમાં એક જ કોષ પાયાનાં બધાં જ કાર્યો કરે છે.
  ઉદા., અમીબામાં એક જ કોષ દ્વારા ગતિશીલતા, ખોરાકનું અંતઃગ્રહણ અને શ્વસનવાયુઓનો વિનિમય તેમજ શ્વસન અને ઉત્સર્જન જેવાં કાર્યો થાય છે.



2. બહુકોષીય સજીવોમાં વિવિધ કાર્યો કેવી રીતે થાય છે ?

- બહુકોષીય સજીવોમાં કોષો લાખો-કરોડોની સંખ્યામાં હોય છે.
  ઉદા., મનુષ્યમાં સ્નાયુકોષો સંકોચન અને શિથિલનને લીધે હલનચલન દર્શાવે છે.
- ચેતાકોષો સંદેશાઓનું વહન કરે છે. રુધિરના પ્રવાહ દ્વારા શ્વસન વાયુઓ, ખોરાક, અંતઃસ્ત્રાવો અને નકામાં દ્રવ્યોનું વહન થાય છે.
- વનસ્પતિઓમાં ખોરાક અને પાણીનું વહન વાહક પેશીઓ દ્વારા એક ભાગમાંથી અન્ય ભાગોમાં થાય છે.

3. પેશી એટલે શું ? પેશી કેવી રીતે ગોઠવાયેલી હોય છે ? પેશીનાં ઉદાહરણ આપો.

- પેશી એટલે શરીરમાં એક નિશ્ચિત સ્થાનમાં એક નિશ્ચિત કાર્ય કરતો એક વિશિષ્ટ કોષસમૂહ.
- પેશી વધારે કાર્યક્ષમતાથી કાર્ય કરવા માટે એક વિશિષ્ટ ક્રમમાં વ્યવસ્થિત રીતે ગોઠવાયેલી હોય છે.
  ઉદા., રુધિર, અન્નવાહક, સ્નાયુ વગેરે.

શું વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ સમાન પ્રકારની પેશીઓનાં બનેલાં છે ?

4. વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓનાં કાર્યો અને પેશી આયોજનની તુલનાત્મક ચર્ચા કરો.

વનસ્પતિઓ	પ્રાણીઓ
વનસ્પતિઓ ગતી કરતી નથી. તેઓ એક સ્થાને સ્થાપિત હોય છે.	પ્રાણીઓ આહાર, પ્રજનન અને રહેઠાણ માટે વિચરણ કરે છે.
તેમની મોટા ભાગની પેશીઓ આધાર અને સંરચનાકીય મજબૂતાઇ માટે મૃત હોય છે.	તેમની મોટા ભાગની પેશી જીવંત હોય છે.
પ્રાણીઓની તુલનામાં ઓછી ઊર્જા વાપરે છે.	વનસ્પતિઓની તુલનામાં તેઓ વધુ ઊર્જા વાપરે છે.
વનસ્પતિઓની વૃદ્ધિ કેટલાક પ્રદેશો કે ક્ષેત્રો સુધી સીમિત રહે છે.	પ્રાણીઓમાં કોષીય વૃદ્ધિ મોટા ભાગે સમાન હોય છે.
વનસ્પતિઓ સ્થાયી હોવાથી પ્રચલન માટે કોઇ અનુકૂલનની આવશ્યકતા નથી.	પ્રાણીઓ પ્રચલન માટે અંગતંત્રોમાં વિકાસના હેતુ માટે વિભિન્ન પ્રકારનું અનુકૂલન ધરાવે છે.

5. વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓમાં વૃદ્ધિ અને વૃદ્ધિ સંબંધિત પેશીમાં ભિન્નતા જોવા મળે છે. સમજાવો.

- વનસ્પતિઓની વૃદ્ધિ કેટલાક પ્રદેશો કે ક્ષેત્રો સુધી સીમિત રહે છે. જ્યારે પ્રાણીઓમાં આવી પ્રદેશોની સીમિતતા હોતી નથી.
- વનસ્પતિઓમાં કેટલીક પેશીઓ જીવનપર્યંત વિભાજન પામતી રહે છે.
- આ પેશીઓ વનસ્પતિના કેટલાક વિસ્તારો સુધી સીમિત હોય છે.
- પેશીઓની વિભાજનક્ષમતાને આધારે વનસ્પતિ પેશીઓ વર્ધનશીલ અને સ્થાયી પેશી તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.
- પ્રાણીઓમાં કોષીય વૃદ્ધિ મોટા ભાગે સમાન રીત થાય છે. આથી પ્રાણીઓમાં વર્ધમાન અને અવર્ધમાન પ્રદેશોની નિશ્ચિતતા હોતી નથી.
- આમ, વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓમાં વૃદ્ધિ અને વૃદ્ધિ સંબંધિત પેશીમાં સ્પષ્ટ ભિન્નતા જોવા મળે છે.

6. બહુકોષીય સજીવોમાં પેશીઓની ઉપયોગિતા શું છે ?

- બહુકોષીય સજીવોમાં ચોક્કસ પેશી વિશિષ્ટ કાર્ય કરે છે.
  દા.ત., સ્નાયુકોષો સંકોચન અને શિથિલન દ્વારા હલનચલન, રુધિર શરીરમાં વિવિધ દ્રવ્યોનું વહન, વનસ્પતિમાં અન્નવાહક ખોરાકનું વહન દર્શાવે છે.
- આમ, બહુકોષી સજીવોમાં પેશીઓની ઉપયોગિતા શ્રમ વિભાજન દ્વારા કાર્યક્ષમતા વધારવાની છે.

વનસ્પતિ પેશીઓ

7. વર્ધનશીલ પેશી એટલે શું ? વર્ધનશીલ પેશીના સ્થાન આધારે પ્રકારોની સમજૂતી આપો.

- જે પેશીના કોષો કોષવિભાજન પામી નવા કોષોનું સર્જન કરે તે પેશીને વર્ધનશીલ પેશી કહે છે.
- વનસ્પતિદેહમાં વૃદ્ધિ કેટલાક નિશ્ચિત પ્રદેશોમાં જ થાય છે. આ સ્થાને વર્ધનશીલ પેશી આવેલી છે.

સ્થાનના આધારે વર્ધનશીલ પેશીના પ્રકારો

	1. અગ્રસ્થ વર્ધનશીલ પેશી (Apical Meristem)	2. આંતર્વિષ્ટ વર્ધનશીલ પેશી (Intercalary Meristem)	3. પાર્શ્વીય વર્ધનશીલ પેશી (Lateral Meristem)
સ્થાન	• મૂળની ટોચ (મૂલાગ્ર) અને પ્રકાંડની ટોચ(પ્રરોહાગ્ર)ના ભાગે.	• આંતરગ્રાહીય સ્થાને, બે સ્થાયી પેશીની વચ્ચે, ડાળીઓની આંતરગાંઠની બંને તરફ અને પર્ણોના તલપ્રદેશમાં.	• દ્વિદળી વનસ્પતિઅંગો(મૂળ, પ્રકાંડ)ના પરિઘીય વિસ્તારમાં.
કાર્ય	• નવા કોષોના સર્જન દ્વારા મૂળ અને પ્રકાંડની લંબાઈમાં વધારો કરે.	• બે આંતરગાંઠ વચ્ચેનું અંતર વધારે.	• મૂળ અને પ્રકાંડની પરિઘીય વૃદ્ધિ વધારે.

8. વર્ધનશીલ પેશીનાં લક્ષણો જણાવો.

- આ કોષો ખૂબ જ સક્રિય હોય છે.
- કોષો સ્પષ્ટ કોષકેન્દ્ર અને વધારે ઘટ્ટ કોષરસ ધરાવે છે.
- કોષો સેલ્યુલોઝયુક્ત પાતળી કોષદીવાલ ધરાવે છે.
- કોષો રસધાની ધરાવતા નથી.

9. વર્ધનશીલ પેશી દ્વારા સર્જાતા નવા અન્ય પેશીના કોષો કેવી રીતે ઘટકો સ્વરૂપે વિભેદિત થાય છે ?

- વર્ધનશીલ પેશી દ્વારા સર્જાતા નવા કોષો શરૂઆતમાં વર્ધનશીલ કોષો જેવા હોય છે, પરંતુ આ કોષો વૃદ્ધિ પામી અને પરિપક્વ બને છે.
- તેના લક્ષણો ધીમે ધીમે પરિવર્તન પામે છે અને તે અન્ય પેશીઓના ઘટકોના સ્વરૂપે વિભેદિત થાય છે.

10. કારણ આપો : વર્ધનશીલ કોષો રસધાની ધરાવતા નથી.

- વર્ધનશીલ કોષો ખૂબ સક્રિય કોષો છે અને વિભાજનશીલ હોય છે.
- તેઓ અગત્યના કોષીય દ્રવ્યો ધરાવતા નથી. તેથી તેમના સંગ્રહ માટે રસધાનીની જરૂર નથી.
- રસધાની પરિપક્વ વનસ્પતિકોષોમાં હોય છે, જે વિભાજનશીલ હોતા નથી.

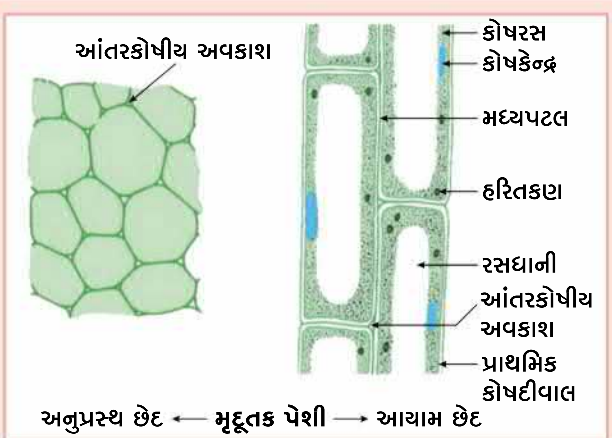
11. સ્થાયી પેશીનું નિર્માણ કેવી રીતે થાય છે ?

- સ્થાયી પેશીનું નિર્માણ વર્ધનશીલ પેશીના કોષો દ્વારા થાય છે.
- વર્ધનશીલ પેશી દ્વારા નિર્માણ પામેલા કોષો વિભાજન પામવાની ક્ષમતા ગુમાવે છે.
- તેઓ વિશિષ્ટ કાર્ય કરવા માટે સ્થાયી સ્વરૂપ પ્રાપ્ત કરવાની ક્રિયા વિભેદીકરણ દર્શાવે છે.
- આમ, વર્ધનશીલ પેશીના કોષો વિભેદન પામીને વિવિધ પ્રકારની સ્થાયી પેશીઓનું નિર્માણ કરે છે.

12. મૃદૂતક પેશી કોને કહે છે ? તેનાં લક્ષણો, પ્રકાર તથા કાર્યો જણાવો.

વ્યાખ્યા

- વનસ્પતિ કોષોના થોડાક સ્તરો આધારોતક કાર્ય કરતી પેશીનું નિર્માણ કરે છે તેને મૃદૂતક પેશી કહે છે.



લક્ષણો

- કોષો જીવંત હોય છે.
- મૃદૂતક પેશી પાતળી કોષદીવાલવાળા સરળ કોષોની બનેલી છે.
- કોષો સામાન્ય રીતે ગોઠવણી ધરાવતા હોવાથી કોષો વચ્ચે આંતરકોષીય અવકાશ રહેલો હોય છે.
- કોષોના કોષરસમાં મોટી રસધાની હોય છે.
- કોષો અનુપ્રસ્થ છેદમાં ગોળાકાર અને આયામ છેદમાં લંબચોરસ હોય છે.

પ્રકાર

- મૃદૂતકના કોષો હરિતદ્રવ્ય(Chlorophyll)યુક્ત હરિતકણ ધરાવતા હોય, તો તેને હરિતકણોતક (Chlorenchyma) કહે છે. તે પ્રકાશસંશ્લેષણનું કાર્ય કરે છે.
- જલીય વનસ્પતિઓમાં ખૂબ જ મોટા હવાકોટરો (વિશાળ વાયુકોટરો) ધરાવતી મૃદૂતક પેશી આવેલી છે. આ પ્રકારની મૃદૂતકને વાયૂતક (Aerenchyma) પેશી કહે છે. તે જલીય વનસ્પતિઓને તરવા માટે તારક બળ આપે છે.

કાર્યો

- તે ખોરાકનો સંગ્રહ અને ઉત્પાદન (પ્રકાશસંશ્લેષણ) કરવાનું કાર્ય કરે છે.
- તે અન્ય પેશીઓ વચ્ચે રહી પૂરણ પેશી તરીકે આધાર આપવાનું કાર્ય કરે છે.
- તે પોષક દ્રવ્યો અને પાણીનો સંગ્રહ પણ કરે છે.
- તે વનસ્પતિના અંગોનું આધારોતક રચે છે.
- તે જલીય વનસ્પતિઅંગોને તારક ક્ષમતા બક્ષે છે.
- તે જીવરસના ઘટકોનું સંયોજન કરે છે.

13. સ્થૂલકોણક પેશીની રચના અને કાર્યો જણાવો.

વ્યાખ્યા

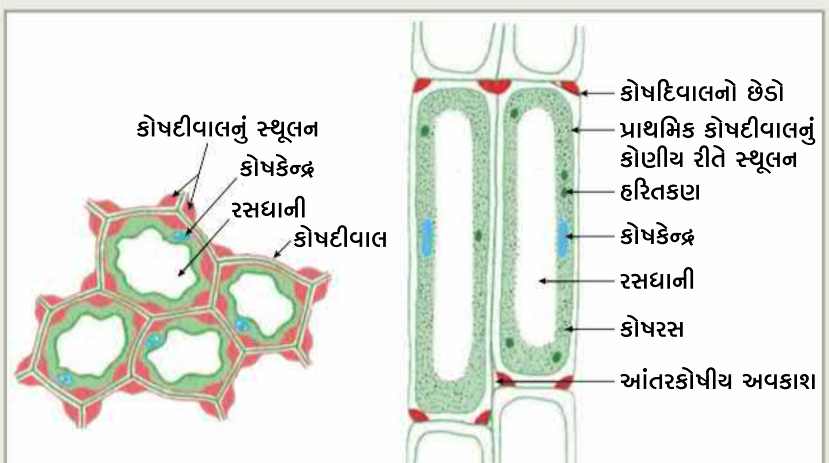
- વનસ્પતિઓમાં નમ્યતાનું લક્ષણ આપતી સરળ સ્થાયી પેશીને સ્થૂલકોણક પેશી કહે છે.

સ્થાન

- વનસ્પતિના કુમળા પર્ણદંડ અને પ્રકાંડમાં અધિસ્તરની નીચે જોવા મળે છે.

લક્ષણો

- આ પેશીના કોષો જીવંત, લાંબા અને કોષીય (ખૂણા) બાજુ અનિયમિત મોટા હોય છે.
- કોષોની વચ્ચે આંતરકોષીય અવકાશ ઓછો હોય છે.
- કોષોની પ્રાથમિક દીવાલ પર ખૂણાના ભાગે સ્થૂલન થયેલું હોય છે.



અનુપ્રસ્થ છેદ ← **સ્થૂલકોણક પેશી** → આયામ છેદ

કાર્યો

- વનસ્પતિનાં અંગો(પ્રકાંડ, પર્ણ)ને નમ્યતા અને સ્થિતિસ્થાપકતા આપે છે.
- વનસ્પતિઓને યાંત્રિક આધાર પણ આપે છે.

14. દઢોતક પેશી (Sclerenchyma)ની વિસ્તૃત સમજૂતી આપો.

વ્યાખ્યા

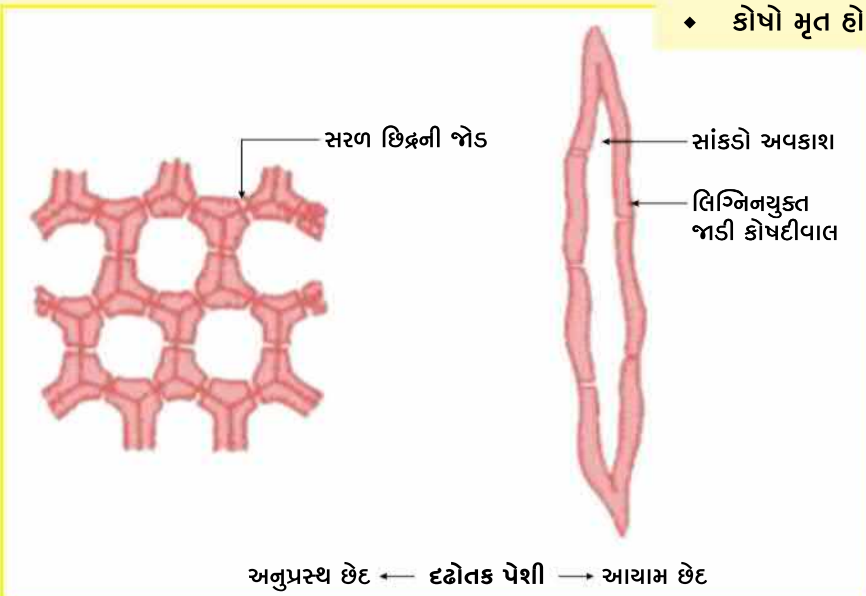
- મૃત કોષો ધરાવતી સરળ સ્થાયી પેશીને દઢોતક પેશી કહેવાય છે.

સ્થાન

- પ્રકાંડમાં, વાહિપુલની નજીક, પર્ણોની શિરાઓમાં તેમજ બીજ અને ફળોની કઠણ છાલમાં હોય છે.
- નાળિયેરની રેસાયુક્ત છાલ દઢોતક પેશીની બનેલી છે.

લક્ષણો

- આ પેશીના કોષો લાંબા અને સાંકડા હોય છે.
- કોષોની પ્રાથમિક દીવાલ પર લિગ્નિનનું સ્થૂલન (જમાવટ) હોય છે.
- કોષોની દીવાલ જાડી હોય છે.
- કોષો વચ્ચે આંતરકોષીય અવકાશ હોતો નથી.
- કોષો મૃત હોય છે.



કાર્ય

- વનસ્પતિના ભાગોને દઢતા(સખતતા) અને મજબૂતાઇ આપે છે.

15. અધિસ્તર એટલે શું ? તેની રચના અને કાર્યો જણાવો.

વ્યાખ્યા

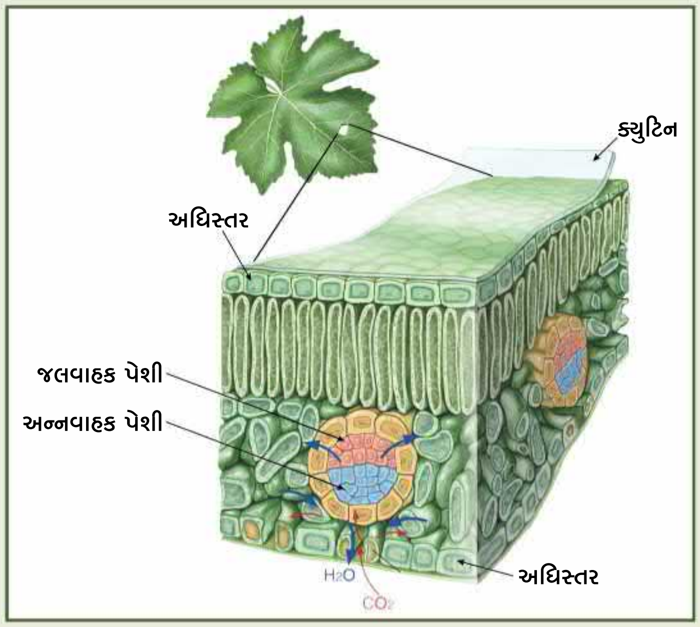
- વનસ્પતિનાં અંગોના સૌથી બહારના એક સ્તરને અધિસ્તર કહે છે.

રચના

- અધિસ્તરના કોષો મૃદૂતક પેશીના બનેલા, એક સ્તરમાં ગોઠવાયેલા અને આંતરકોષીય અવકાશ વગર સળંગ ગોઠવણી ધરાવે છે.
- મોટા ભાગના અધિસ્તરીય કોષો ચપટા હોય છે અને તેમની બાહ્ય તથા પાર્શ્વ દીવાલ આંતરિક કોષદીવાલ કરતાં જાડી હોય છે.
- વનસ્પતિના હવાઇ ભાગોના અધિસ્તરીય કોષો જળ પ્રતિરોધક મીણ(ક્યુટિન)ના સ્ત્રાવથી આવરિત હોય છે.

કાર્યો

- અધિસ્તર વનસ્પતિના બધા ભાગોને રક્ષણ આપે છે.
- અધિસ્તર પર મીણયુક્ત (ક્યુટિન) આવરણ વનસ્પતિને પાણીના વ્યયની સામે રક્ષણ, યાંત્રિક ઈજા અને પરોપજીવી ફૂગ સામે રક્ષણ આપે છે.
- શુષ્ક વસવાટમાં આવેલી કેટલીક વનસ્પતિઓમાં અધિસ્તર જાડું હોય છે તે પાણી ગુમાવવાની સામે વનસ્પતિને રક્ષણ આપે છે.
- મૂળના અધિસ્તરીય કોષો ભૂમિમાંથી પાણીનું શોષણ કરે છે.



16. વાયુરંધ્ર એટલે શું ? તેની રચના અને કાર્યો જણાવો.

વ્યાખ્યા

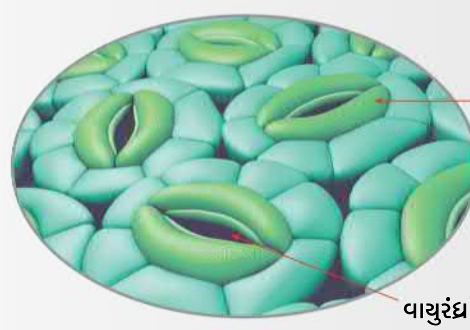
- વાયુરંધ્રો એટલે પર્ણના અધિસ્તરમાં આવેલાં નાનાં છિદ્રો.

રચના

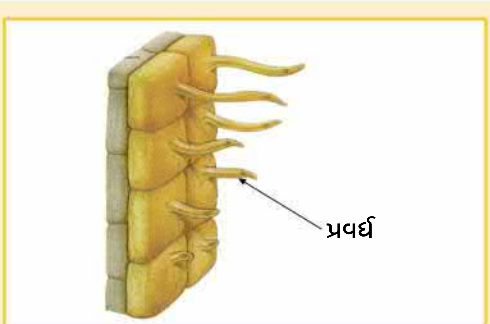
- વાયુરંધ્રો વૃક્કાકાર (મૂત્રપિંડ આકારના) બે રક્ષક કોષો દ્વારા આવરિત છિદ્રમય રચના છે.

કાર્યો

- બાષ્પોત્સર્જન(ઉત્સ્વેદન-બાષ્પરૂપે પાણી ગુમાવવાની) ક્રિયા વાયુરંધ્રો વડે થાય છે.
- વાતાવરણ સાથે વાયુ વિનિમય માટે વાયુરંધ્રો આવશ્યક છે.



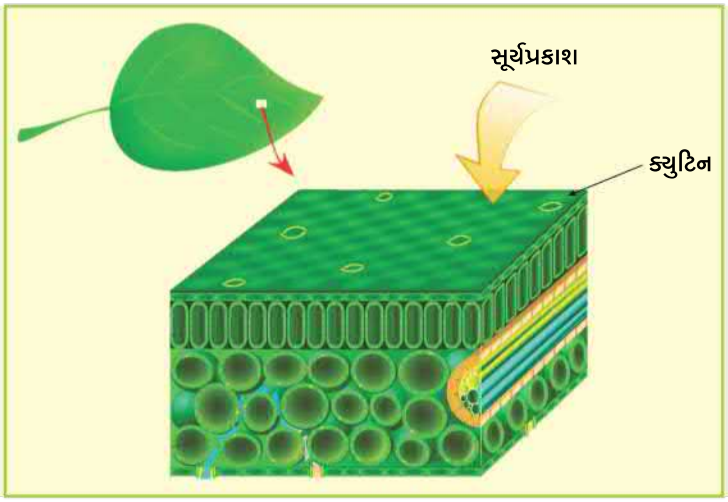
17. મૂળના અધિસ્તરની પાણીનું અભિશોષણ કરવાની ક્ષમતામાં વધારો શાના કારણે થાય છે ?



- મૂળના અધિસ્તરીય કોષો ભૂમિમાંથી પાણીનું શોષણ કરવાનું કાર્ય કરે છે.
- કેટલાક અધિસ્તરીય કોષો વાળ જેવા લાંબા પ્રવર્ધરૂપે વૃદ્ધિ પામે છે.
- આ પ્રવર્ધોથી શોષણ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ વધે છે. આ કારણથી મૂળના અધિસ્તરની પાણીનું અભિશોષણ કરવાની ક્ષમતામાં વધારો થાય છે.

18. મરુનિવાસી વનસ્પતિઓમાં અધિસ્તરની બાહ્ય સપાટી પર શા માટે ક્યુટિન (ક્યુટિકલ)નું લેપન થયેલું હોય છે ?

- મરુનિવાસી વનસ્પતિઓ રણપ્રદેશમાં ઊગતી હોવાથી પાણીની પ્રાપ્તિમાં મુશ્કેલી અનુભવે છે.



- આ વનસ્પતિઓમાં બાષ્પોત્સર્જન ક્રિયા દ્વારા પાણી ગુમાવવાનો દર નીચો રાખવો જરૂરી છે.
- ક્યુટિન (ક્યુટિકલ) જલ અવરોધક મીણ જેવો રાસાયણિક પદાર્થ છે.
- અધિસ્તરની બાહ્ય સપાટી પર તેના લેપનથી પાણીનો વ્યય ઘટે છે. આથી આ વનસ્પતિઓ શરીરમાં પાણીનું પ્રમાણ જાળવી રાખે છે.

19. તરુણ પ્રકાંડના બાહ્ય સ્તર કરતાં વૃક્ષની શાખાનું બાહ્યસ્તર કેવી રીતે જુદું હોય છે ?

- તરુણ પ્રકાંડનું બાહ્ય સ્તર પાતળું, લીલું હોય છે.
- જ્યારે વૃક્ષની શાખાનું બાહ્ય સ્તર જાડું, સખત, મજબુત અને નિર્જીવ કોષોથી બનેલી છાલ સ્વરૂપે હોય છે.

20. વૃક્ષની છાલનું નિર્માણ અને તેની વિશિષ્ટતાઓ જણાવો.

વૃક્ષની છાલનું નિર્માણ

- વૃક્ષની ઉંમર વધવાની સાથે તેની બાહ્ય રક્ષણાત્મક પેશીઓમાં કેટલાંક પરિવર્તન થાય છે.
- દ્વિતીય વર્ધનશીલ પેશીની પટ્ટી પ્રકાંડના અધિસ્તરનું સ્થાન મેળવી લે છે.
- બહારની તરફના કોષો વિભાજન પામી વધારે સ્તરોવાળી જાડી છાલનું નિર્માણ કરે છે.

છાલની વિશિષ્ટતાઓ

- છાલના કોષો મૃત હોય છે.
- છાલના કોષો આંતરકોષીય અવકાશ વગરની ચુસ્ત ગોઠવણી ધરાવે છે.
- કોષોની દીવાલ પર સુબેરિન રસાયણનું સ્થૂલન હોય છે.
- છાલના કોષો હવા તેમજ પાણી માટે અપ્રવેશશીલ હોય છે.

21. જટીલ સ્થાયી પેશી કોને કહે છે ? તેનાં ઉદાહરણ આપો.

- એક કરતાં વધારે પ્રકારના કોષો એકસાથે મળીને કાર્ય કરે તેવી પેશીને જટિલ સ્થાયી પેશી કહે છે.

ઉદાહરણ

- **જલવાહક પેશી :** તે પાણી અને ખનીજ ક્ષારોનું વહન કરે છે.
- **અન્નવાહક પેશી :** તે ખોરાકનું વહન કરે છે.

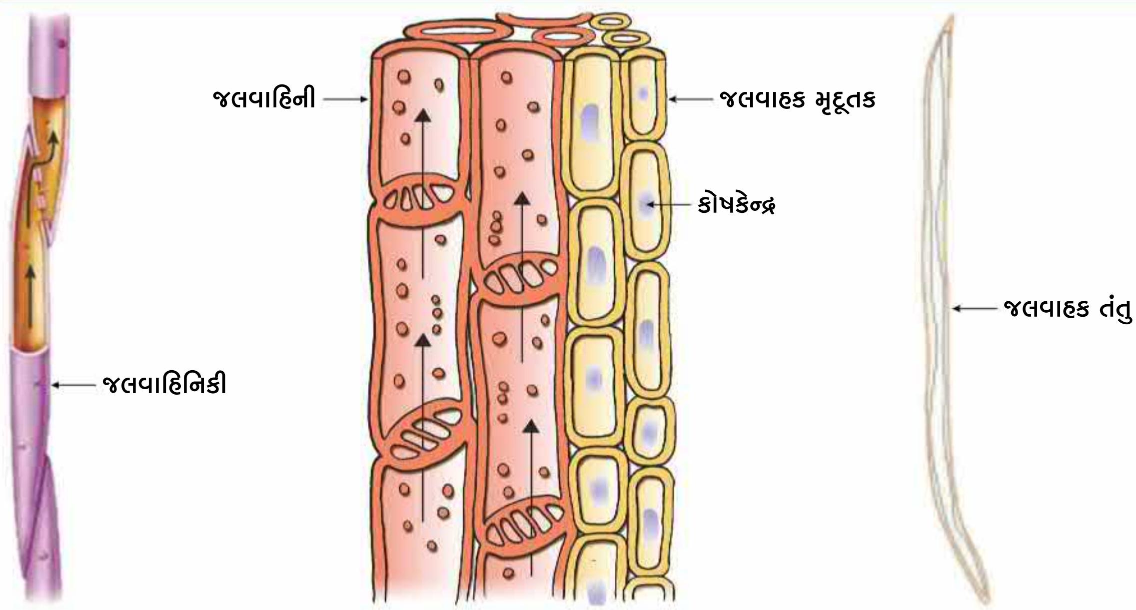
22. ટૂંક નોંધ લખો : જલવાહક પેશી

વ્યાખ્યા

- વનસ્પતિમાં પાણી અને દ્રાવ્ય ખનિજ ક્ષારોનું મૂળથી પર્ણ સુધી વહનનું કાર્ય કરતી જટિલ સ્થાયી પેશીને જલવાહક પેશી કહે છે.

રચના

- જલવાહક પેશીના બંધારણમાં ચાર ઘટકોનો સમાવેશ થાય છે :
  (1) જલવાહિનિકી, (2) જલવાહિની, (3) જલવાહક મૃદૂતક, (4) જલવાહક તંતુઓ (દઢોતક).



જલવાહક પેશી

જલવાહક પેશીના ઘટકો

જલવાહિનિકી/જલવાહિની

- તેની સંરચના જાલિકાકાર હોય છે.
- આ કોષોની કોષદીવાલ જાડી હોય છે.
- આ એકમો પાણી અને ખનિજ ક્ષારોનું ઊર્ધ્વ તરફ સ્થળાંતર કરે છે.

જલવાહક મૃદૂતક

- તે જલવાહક પેશીનો એકમાત્ર જીવંત ઘટક છે તે ખોરાકનો સંગ્રહ કરે છે તેમજ પાણીનું પાર્શ્વ બાજુએ કિનારી તરફ સંવહન કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.

જલવાહક તંતુઓ

- તે મુખ્યત્વે મજબૂતાઈના કાર્યમાં મદદરૂપ છે.

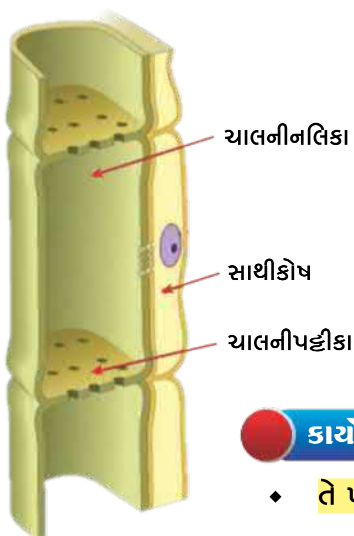
23. ટૂંક નોંધ લખો : અન્નવાહક પેશી

વ્યાખ્યા

- વનસ્પતિઓમાં પર્ણથી વિવિધ અંગો સુધી ખોરાકનાં કાર્બનિક દ્રવ્યોના વહનનું કાર્ય કરતી જટિલ સ્થાયી પેશીને અન્નવાહક પેશી કહે છે.

રચના

- અન્નવાહક પેશી ચાર પ્રકારના એકમોની બનેલી છે :
  (1) ચાલનીનલિકા, (2) સાથીકોષ, (3) અન્નવાહક મૃદૂતક, (4) અન્નવાહક તંતુઓ.



જલવાહક પેશીના ઘટકો

ચાલનીનલિકા

- છિદ્રિષ્ઠ કોષદીવાલયુક્ત અને નલિકાકાર કોષીય રચના છે.
- તે કોષકેન્દ્રવિહીન અને જીવંત કોષરસ ધરાવતી રચના છે.

અન્નવાહક તંતુઓ

- તેના સિવાયના અન્નવાહક પેશીના એકમો જીવંત હોય છે.

કાર્યો

- તે ખોરાકના વહનનું કાર્ય કરે છે.
- અન્નવાહક પેશીમાં પદાર્થોનું વહન બંને દિશાઓમાં થઇ શકે છે.

પ્રાણીપેશીઓ

24. કોષોને O_2ની જરૂરિયાત શા માટે હોય છે ? આ જરૂરિયાત કેવી રીતે સંતોષાય છે ?

- કોષોમાં કણાભસૂત્ર અંગિકામાં પોષક દ્રવ્યોના દહન દ્વારા ATP સ્વરૂપે શક્તિ મુક્ત કરવા O_2ની જરૂરિયાત હોય છે.
- કોષોને O_2 પૂરો પાડવા સ્નાયુકોષો વડે છાતીની ગતિ દ્વારા શ્વાસ લેવામાં આવે છે.
- શ્વાસક્રિયા દરમિયાન લેવાતો O_2 ફેફસામાં અવશોષિત થઇ રુધિર દ્વારા શરીરના બધા કોષોમાં O_2 પહોંચાડવામાં આવે છે.

25. અધિચ્છદ પેશીનાં સામાન્ય લક્ષણો, સ્થાન અને કાર્ય જણાવો.

વ્યાખ્યા

- પ્રાણીના શરીરને ઢાંકતી કે બાહ્ય આવરણ સ્વરૂપે રક્ષણ આપતી પેશી અધિચ્છદ પેશી તરીકે ઓળખાય છે.
- તે શરીરની અંદર રહેલા મોટા ભાગનાં અંગો અને તેમનાં પોલાણોને ઢાંકે છે.

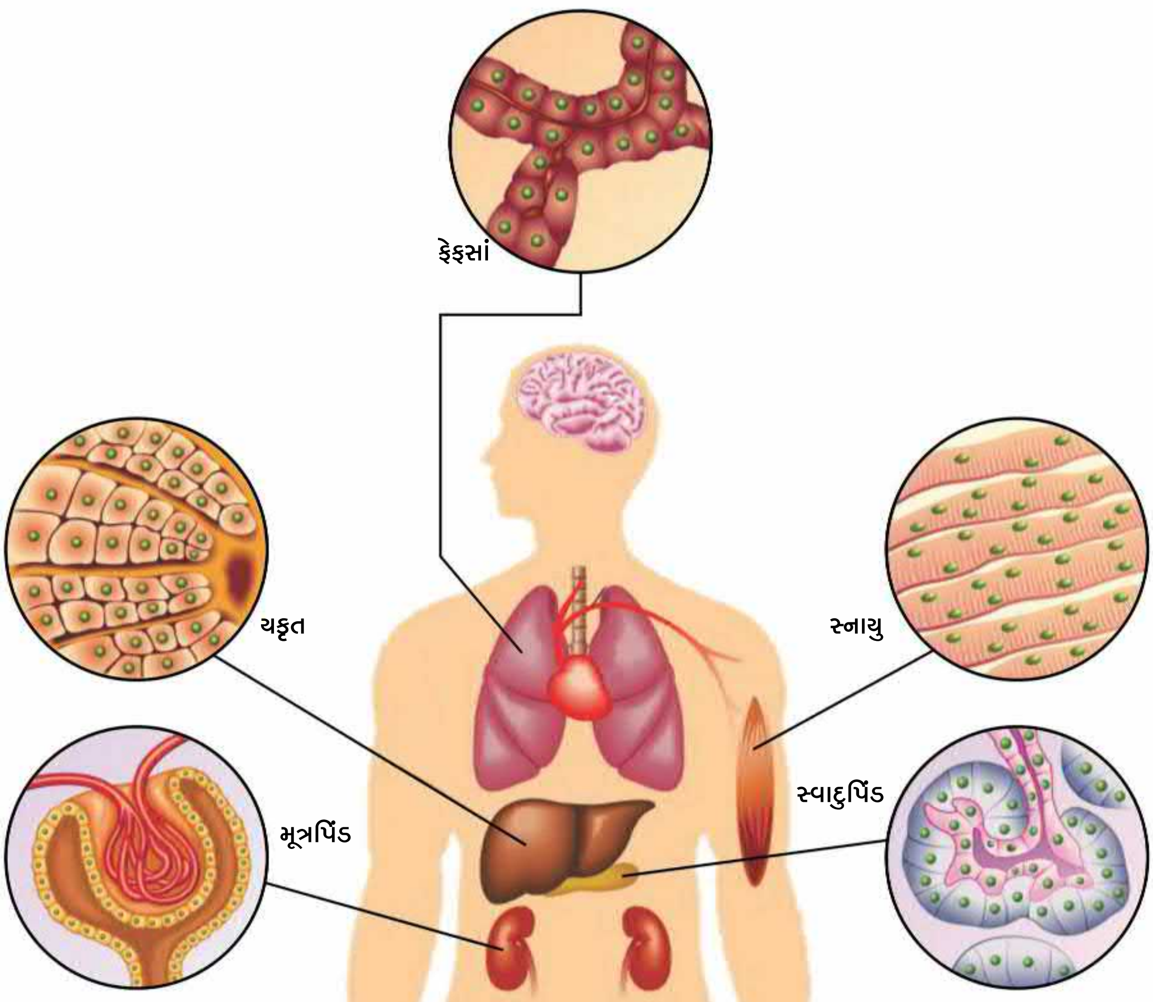
સામાન્ય લક્ષણો

- અધિચ્છદ પેશીના કોષો એકબીજા સાથે ચુસ્ત રીતે જોડાઇને આચ્છાદિત આવરણનું નિર્માણ કરે છે.

- બધી જ અધિચ્છદની નીચે બાહ્ય રેસામય આધાર આપતી આધારકલા હોય છે, જે અન્ય પેશીથી તેને અલગ કરે છે.
- અધિચ્છદ કોષો વચ્ચે સિમેન્ટ દ્રવ્ય ખૂબ ઓછી માત્રામાં હોય છે.
- મોટા ભાગે કોષો વચ્ચે આંતરકોષીય અવકાશનો અભાવ હોય છે.

સ્થાન

- ત્વચા, મોંનું અસ્તર, અન્નનળી, રુધિરવાહિનીનું અસ્તર, ફેફસાંના વાયુકોષ્ઠો, મૂત્રપિંડનલિકા વગેરે અધિચ્છદ પેશીના બનેલા છે.



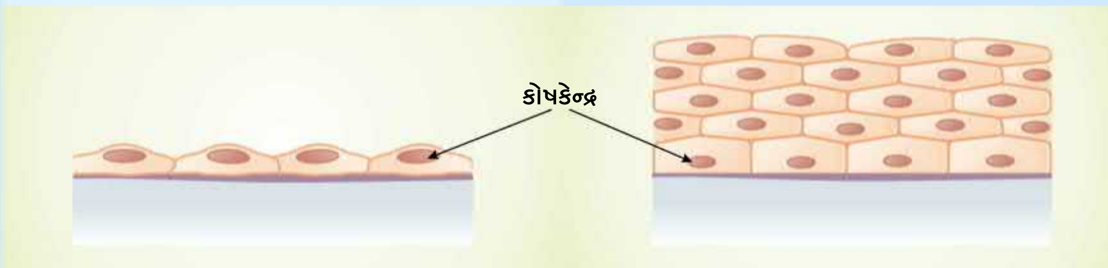
કાર્યો

- અધિચ્છદ પેશી વિવિધ શારીરિક તંત્રોને એકબીજાથી અલગ કરવા અવરોધનું નિર્માણ કરતી હોવાથી જે પદાર્થ શરીરમાં પ્રવેશે કે બહાર નીકળે તે અધિચ્છદના સ્તરમાંથી પસાર થાય છે.
- આથી વિવિધ પ્રકારની અધિચ્છદ પેશીના કોષો વચ્ચેની પારગમ્યતા, બાહ્ય વાતાવરણ અને શરીર તેમજ શરીરનાં વિવિધ અંગો વચ્ચે પદાર્થોની આપ-લેમાં મહત્ત્વની ભૂમિકા ભજવે છે.

26. લાદીસમ અધિચ્છદ પેશીના પ્રકાર, શરીરમાં ગોઠવણી અને કાર્ય જણાવો.

લાદીસમ અધિચ્છદ

પ્રકાર	સરળ લાદીસમ અધિચ્છદ	સ્તૃત લાદીસમ અધિચ્છદ
ગોઠવણી	• તેના કોષો ખૂબ જ પાતળા, ચપટા અને નાજુક અસ્તર બનાવતા એક સ્તરમાં ગોઠવાયેલા હોય છે.	• તેના કોષો અનેક સ્તરોમાં સુવ્યવસ્થિત ગોઠવણી ધરાવે છે.
સ્થાન	• રુધિરવાહિનીઓ, ફેફસાંના વાયુકોષ્ઠ, અન્નનળી અને મોંના અસ્તર	• ત્વચાનું અધિચર્મ
કાર્ય	• તેના દ્વારા પદાર્થોનું વહન પસંદગીમાન પ્રવેશશીલ પટલ દ્વારા થાય છે.	• બાહ્ય ઈજાઓ દ્વારા કપાવાથી કે ફાટવા સામે રક્ષણ આપે છે.

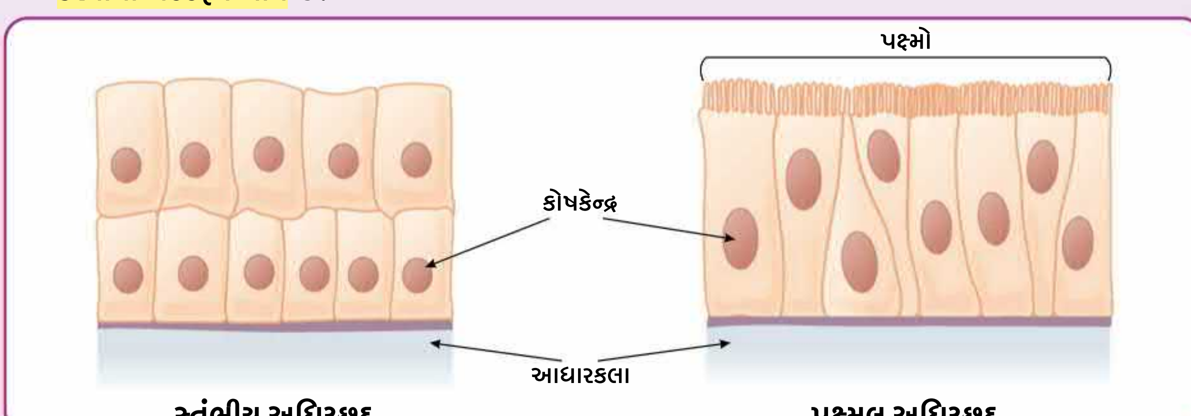


27. ટૂંક નોંધ લખો : સ્તંભીય (સ્તંભાકાર) અધિચ્છદ

- સ્તંભીય (સ્તંભાકાર) અધિચ્છદ પેશીના કોષો લાંબા અધિચ્છદીય કોષો છે. તેમની લંબાઈ વધારે અને પહોળાઈ ઘણી ઓછી હોય છે.
- આ પેશી આંતરડાનું અંદરનું સ્તર બનાવે છે અને અભિશોષણ તેમજ સ્ત્રાવ ક્રિયામાં મદદરૂપ છે.

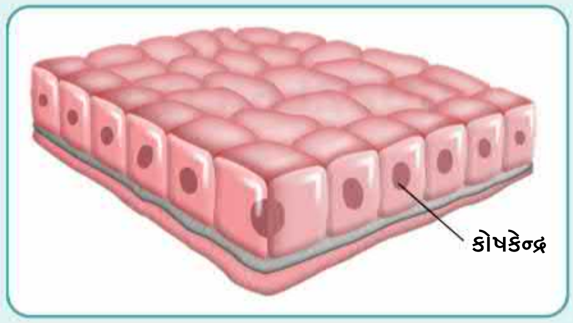
પક્ષ્મલ અધિચ્છદ પેશી

- તે રૂપાંતરિત સ્તંભાકાર અધિચ્છદ પેશી છે.
- સ્તંભાકાર અધિચ્છદ પેશીના કોષોની મુક્ત સપાટી પર વાળ જેવી રચનાઓ રૂપે પક્ષ્મો આવેલા છે.
- શ્વાસનળીમાં પક્ષ્મલ અધિચ્છદના પક્ષ્મોની ગતિ શ્લેષ્મને બહારની તરફ સ્થળાંતરિત કરી તે પ્રદેશને સ્વચ્છ કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.



28. ટૂંક નોંધ લખો : ઘનાકાર અધિચ્છદ

- ઘનાકાર અધિચ્છદ પેશીના કોષો લંબાઇ, પહોળાઇ અને જાડાઇમાં સરખા હોય છે.
- આ પેશી મૂત્રપિંડનલિકા અને લાળગ્રંથિની નલિકાના અસ્તરનું નિર્માણ કરી યાંત્રિક આધાર આપે છે.
- આ અધિચ્છદ કોષો વધારાની વિશિષ્ટતા તરીકે પેશીની સપાટી પર દ્રવ્યોનો સ્ત્રાવ કરી ગ્રંથિકોષો તરીકે કાર્ય કરે છે.
- કેટલીક વખત ઘનાકાર અધિચ્છદ પેશીનો કેટલોક ભાગ અંદરની તરફ વળીને બહુકોષીય ગ્રંથિનું નિર્માણ કરે છે. તેને ગ્રંથિય અધિચ્છદ કહે છે.



29. સંયોજક પેશી એટલે શું ? તેનું લક્ષણ, આંતરકોષીય દ્રવ્ય અને પ્રકારની માહિતી આપો.

વ્યાખ્યા

- બે પેશીઓ કે અંગો વચ્ચે પૂરણ કે જોડાણ સાધી, આધાર આપતી પ્રાણીપેશીને સંયોજક પેશી કહેવાય.

લક્ષણ

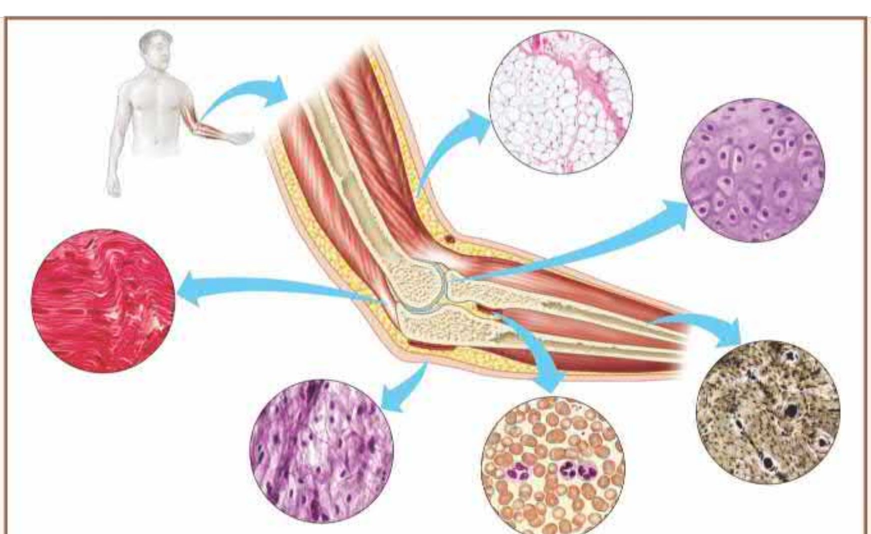
- પેશીના કોષો એકબીજા સાથે ઓછા જોડાયેલા અને તેમની વચ્ચે આવેલા વધારે પ્રમાણમાં આંતરકોષીય આધાર દ્રવ્યમાં ગોઠવાયેલા હોય છે.

આંતરકોષીય આધારક દ્રવ્ય

- તે જેલી જેવું, પ્રવાહી, ઘનતા ધરાવતું કે બરડ હોય છે.
- આંતરકોષીય આધારક દ્રવ્યની લાક્ષણિકતા સંયોજક પેશીના કાર્ય અનુરૂપ પરિવર્તનશીલ રહે છે.

પ્રકાર

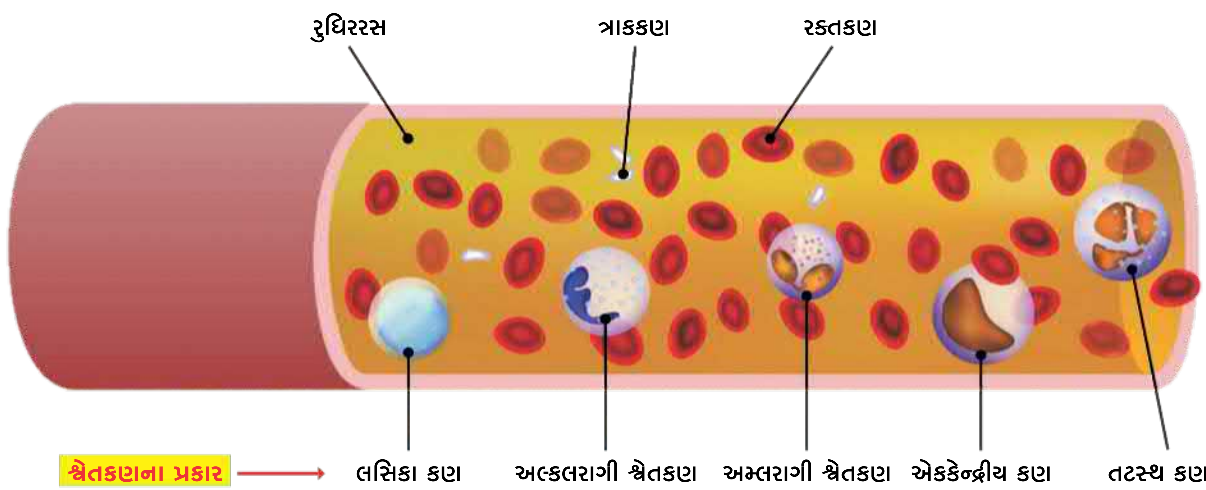
- (1) રુધિર, (2) અસ્થિ, (3) કાસ્થિ, (4) અસ્થિબંધ, (5) સ્નાયુબંધ, (6) તંતુઘટક પેશી (7) મેદપૂર્ણ પેશી.



30. ટૂંક નોંધ લખો : રુધિર

- રુધિર પ્રવાહી સ્વરૂપની સંયોજક પશી છે.

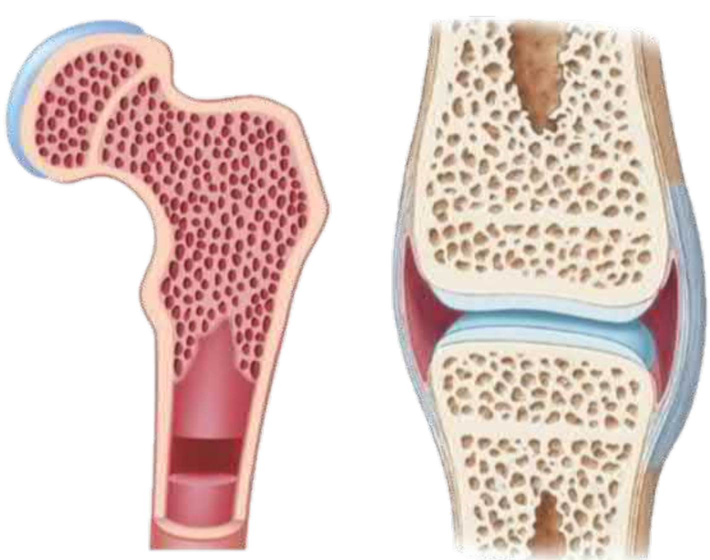
બંધારણ :	રુધિરરસ	+	રુધિરકોષો
	• તે પ્રવાહી આંતરકોષીય આધારક દ્રવ્ય છે. તેમાં પ્રોટીન, મીઠું (NaCl) અને અંતઃસ્ત્રાવો આવેલા હોય છે.		• રુધિરકોષો લાલ રુધિરકોષો, વિવિધ પ્રકારના શ્વેત રુધિરકોષો અને ત્રાકકણ તરીકે રુધિરરસમાં નિલંબિત હોય છે.



કાર્ય

- O_2 – CO_2 શ્વસનવાયુઓ, શરીરમાં પચેલા ખોરાક, અંતઃસ્ત્રાવો અને ઉત્સર્ગ પદાર્થોને શરીરના એક ભાગથી બીજા ભાગમાં વહન કરે છે.

31. ટૂંક નોંધ લખો : અસ્થિ



- શરીરના હાડપિંજરનું નિર્માણ કરી શરીરને આકાર આપતી સંયોજક પેશી છે.
- કેલ્શિયમ તથા ફૉસ્ફરસના બનેલા આંતરકોષીય આધારક દ્રવ્યમાં અસ્થિકોષો ગોઠવાયેલા હોય છે. આથી આ પેશી કઠણ અને મજબૂત હોય છે.

કાર્ય

- તે શરીરનાં મુખ્ય અંગોને આધાર આપે છે તેમજ સ્નાયુ પેશીને જોડાણ આપે છે.

32. ટૂંક નોંધ લખો : અસ્થિબંધ અને સ્નાયુબંધ

અસ્થિબંધ

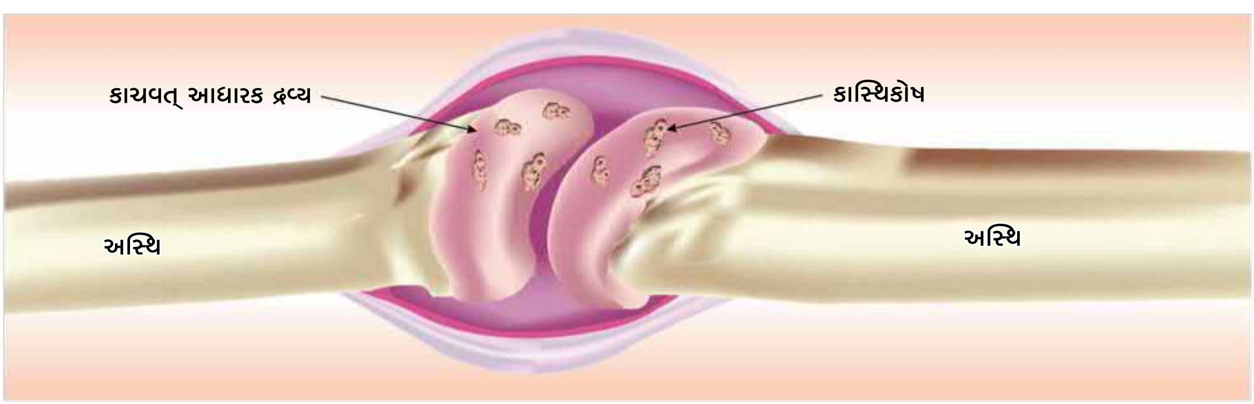
- અસ્થિબંધ બે નજીકના કે ક્રમિક અસ્થિઓને એકબીજા સાથે જોડતી સંયોજક પેશી છે.
- આ પેશી ખૂબ જ સ્થિતિસ્થાપક અને મજબૂત હોય છે.
- તેમાં આંતરકોષીય આધારક દ્રવ્ય ખૂબ જ ઓછું હોય છે.

સ્નાયુબંધ

- સ્નાયુ પેશીને અસ્થિ સાથે જોડતી સંયોજક પેશી છે.
- તે મજબૂત પરંતુ મર્યાદિત સ્થિતિસ્થાપકતા ધરાવતી રેસામય પેશી છે.

33. ટૂંક નોંધ લખો : કાસ્થિ

- કાસ્થિ પેશીની રચનામાં પ્રોટીન અને શર્કરાના બનેલા આંતરકોષીય આધારક દ્રવ્યમાં કાસ્થિકોષો છૂટાછવાયા ગોઠવાયેલા હોય છે.
- તે નાક, કાન, ગળામાં અને શ્વાસનળીમાં આવેલી હોય છે.
- તે જે-તે ભાગને સ્થિતિસ્થાપકતા આપે છે. તેથી આપણા કાનનો બાહ્ય ભાગ (કર્ણપલ્લવ) વાળી શકાય છે.
- કાચવત્ કાસ્થિ એક પ્રકારની કાસ્થિ કંકાલ પેશી છે.
- તે સાંધાના ભાગે અસ્થિઓની સપાટીને લીસી બનાવે છે.



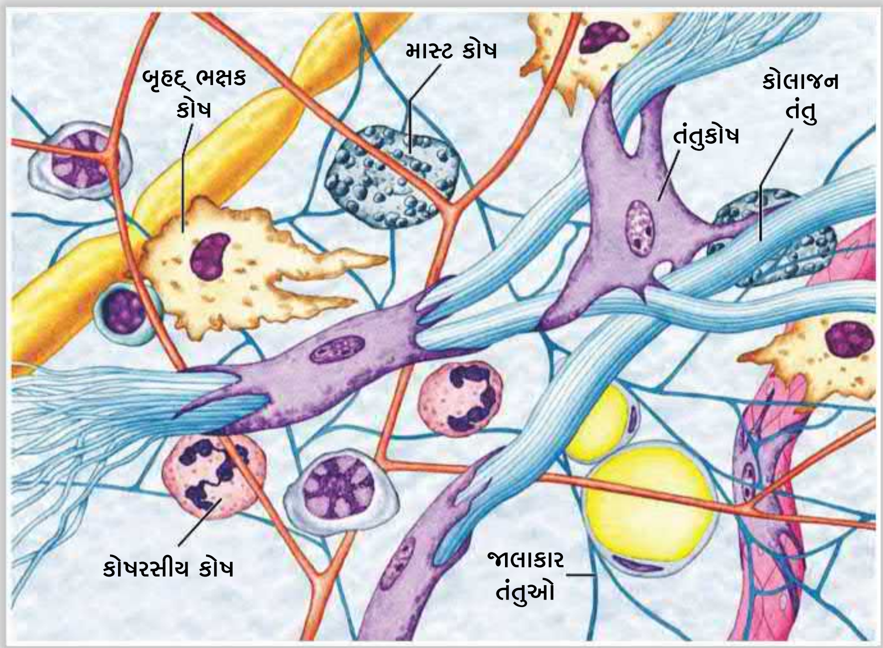
34. ટૂંક નોંધ લખો : તંતુઘટક પેશી

સ્થાન

- તે ત્વચા અને સ્નાયુ પેશીની વચ્ચે, રુધિરવાહિનીઓ અને ચેતાઓની ફરતે તેમજ અસ્થિમજ્જામાં આવેલી છે.

રચના

- આંતરકોષીય આધારકમાં જાલાકાર અને કોલાજન તંતુઓ આવેલા છે.
- આધારકમાં કોષીય ઘટકો તરીકે તંતુકોષ, બૃહદ્ કોષ, માસ્ટ કોષ જોવા મળે છે.



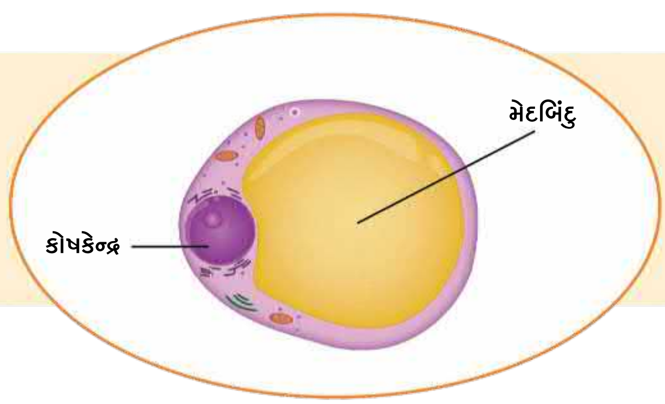
કાર્ય

- તે અંગોની અંદરની ખાલી જગ્યાને ભરે છે, આંતરિક અંગોને આધાર આપે છે અને પેશીઓના સમારકામમાં મદદરૂપ થાય છે.

35. ટૂંક નોંધ લખો : મેદપૂર્ણ પેશી

સ્થાન

- તે ત્વચાની નીચે, આંતરિક અંગોની વચ્ચે જોવા મળે છે.
- તે ચરબી(મેદ)નો સંગ્રહ કરતી પેશી છે કારણ કે આ પેશીના કોષો ચરબીના ગોલકોથી ભરેલા હોય છે.



કાર્ય

- તે ઉષ્માનિયમનનું કાર્ય કરે છે.

36. સ્નાયુ પેશીનાં સામાન્ય લક્ષણો જણાવો તથા સ્નાયુ પેશીના પ્રકાર લખો.

લક્ષણો

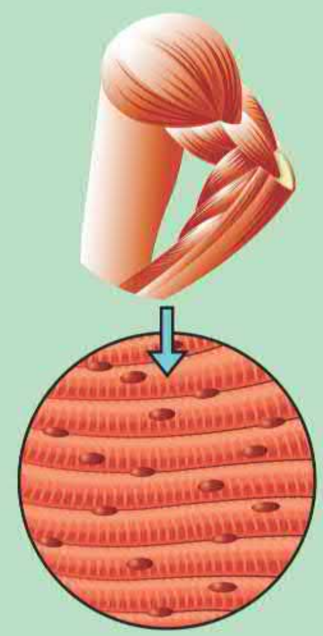
- આ પેશી લાંબા કોષોની બનેલી છે. તેને સ્નાયુતંતુ કહે છે.
- સ્નાયુતંતુઓમાં વિશિષ્ટ પ્રકારનું સંકોચનશીલ પ્રોટીન (ઍક્ટિન અને માયોસીન) આવેલું હોય છે. તેના કારણે સંકોચન અને શિથિલનની ગતિ મળે છે.
- આથી આ પેશી આપણા શરીરમાં હલનચલન કે પ્રચલન માટે જવાબદાર છે.

પ્રકાર

- (1) રેખિત સ્નાયુ પેશી
- (2) અરેખિત સ્નાયુ પેશી
- (3) હૃદ સ્નાયુ પેશી.

37. રેખિત સ્નાયુ પેશી (કંકાલ સ્નાયુ પેશી)ની રચના સમજાવો.

- આ પેશી સ્નાયુબંધ વડે કંકાલ (અસ્થિ) સાથે જોડાણ ધરાવે છે અને શારીરિક ગતિશીલતા પ્રાપ્ત કરવામાં મદદ કરે છે. તેથી તેને કંકાલ સ્નાયુ પેશી કહે છે.
- આ સ્નાયુ પેશીનું હલનચલન પ્રાણીની ઇચ્છાશક્તિને આધીન છે, એટલે કે આપણી ઇચ્છા અનુસાર જરૂરિયાત પ્રમાણે ગતિ કરાવી શકતા હોવાથી તેને ઐચ્છિક સ્નાયુ પેશી પણ કહે છે.
- સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રમાં જોતાં આ પેશીના સ્નાયુતંતુઓમાં એકાંતરે ઘેરી અને ઝાંખી આડી પટ્ટીઓ જેવી રેખાઓ જોવા મળે છે. તેથી તેને રેખિત સ્નાયુ પેશી કહે છે.



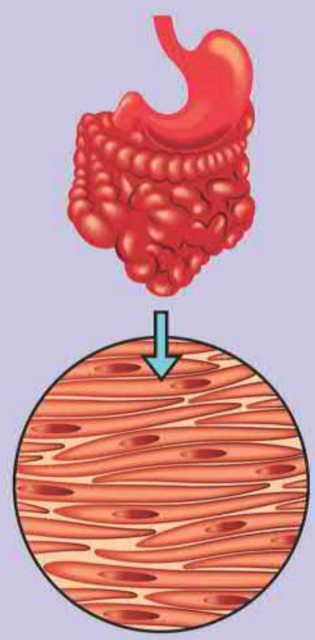
સ્થાન

- તે ઉપાંગો, શરીરદીવાલ, જીભ, કંઠનળીમાં જોવા મળે છે.

સ્નાયુતંતુ

- તે પેશીના તંતુઓ લાંબા, નળાકાર, અશાખિત અને બહુકોષકેન્દ્રી હોય છે.

38. ટૂંક નોંધ લખો : અરેખિત (સરળ) સ્નાયુ પેશી



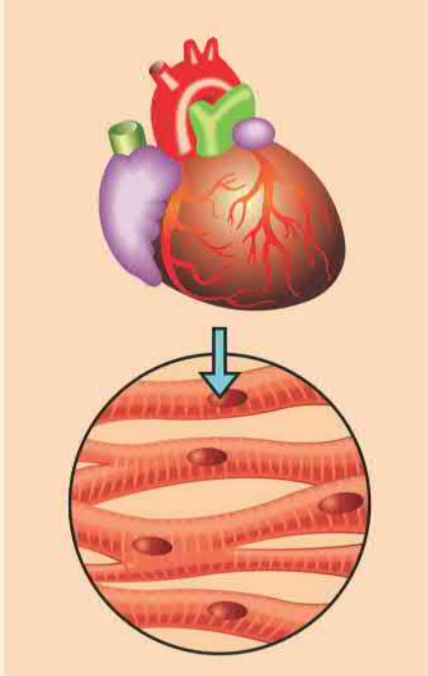
સ્થાન

- આંખની કીકી, મૂત્રવાહિની, ફેફસાંની શ્વાસવાહિનીઓમાં, અન્નનળી અને રુધિરવાહિનીની દીવાલમાં.

લક્ષણો

- પેશીની સંરચના બીજા સ્નાયુ કરતાં સરળ હોવાથી તેને સરળ સ્નાયુ પેશી કહે છે.
- અરેખિત સ્નાયુતંતુઓ ત્રાકાકાર, એકકોષી, ચપટા, છેડેથી સાંકડા અને મધ્યમાં પહોળા હોય છે.
- સ્નાયુતંતુઓ એકકોષકેન્દ્રીય હોય છે.
- તેમાં આછા અને ઘેરા રંગના આડા પટ્ટાઓ ન હોવાથી તેને અરેખિત સ્નાયુ પેશી કહે છે.
- અન્નનળીમાં ખોરાકનું વહન કે રુધિરવાહિનીઓમાં રુધિરપ્રવાહ અનૈચ્છિક રીતે થાય છે.
- તે આપણી ઇચ્છા પ્રમાણે પ્રારંભ કે બંધ થતી નથી.
- અરેખિત સ્નાયુ પેશી આવી ગતિ કે વહનશીલતાનું નિયંત્રણ કરે છે. તેથી તેને અનૈચ્છિક સ્નાયુ પેશી પણ કહે છે.

39. ટૂંક નોંધ લખો : હૃદ્ સ્નાયુ પેશી



વ્યાખ્યા

- હૃદયના સ્નાયુઓ જીવનપર્યંત લયબદ્ધ રીતે સંકોચન અને શિથિલન કરતા રહે છે. આ અનૈચ્છિક પેશીને હૃદ્ સ્નાયુ પેશી કહે છે.

લક્ષણો

- તે અનૈચ્છિક સ્નાયુ પેશી છે.
- સ્નાયુતંતુઓ (સ્નાયુકોષો) નળાકાર, શાખિત અને એકકોષકેન્દ્રીય હોય છે.
- તે જીવનપર્યંત લયબદ્ધ રીતે સંકોચન-શિથિલન કરે છે.

વિશેષ કાર્ય

- હૃદયના સ્નાયુઓ જીવનપર્યંત લયબદ્ધ રીતે સંકોચન અને શિથિલન કરતા રહી હૃદયના રુધિરપંપ તરીકેની કામગીરીમાં મદદરૂપ થાય છે.

40. જુદી જુદી પ્રકારની સ્નાયુ પેશીઓની સંરચનાકીય તુલના કરો.

સ્નાયુ પેશી

	રેખિત સ્નાયુ પેશી	અરેખિત સ્નાયુ પેશી	હૃદ સ્નાયુ પેશી
સ્નાયુતંતુ →	અશાખિત	અશાખિત	શાખિત
ગતિશીલતા →	ઐચ્છિક	અનૈચ્છિક	અનૈચ્છિક
ઘેરા અને આછા પટ્ટાઓ →	હાજર	ગેરહાજર	હાજર
આકાર →	લાંબા, નળાકાર	લાંબા, ત્રાકાકાર	લાંબા, નળાકાર
કોષકેન્દ્રોની સંખ્યા →	બહુકોષકેન્દ્રી	એકકોષકેન્દ્રી	એકકોષકેન્દ્રી
કોષકેન્દ્રનાં સ્થાન →	સ્નાયુતંતુના પરિઘ તરફ	સ્નાયુતંતુની મધ્યમાં	હૃદ્ સ્નાયુકોષની મધ્યમાં

41. ચેતા પેશીનું સ્થાન અને તેના કોષોની રચના અને કાર્ય જણાવો.

ચેતા પેશીનું સ્થાન

- મગજ (મસ્તિસ્ક), કરોડરજ્જુ અને ચેતાઓ.

ચેતા પેશીના કોષો

- ચેતા પેશીના કોષને ચેતાકોષ કહે છે.

ચેતાકોષની રચના

- ચેતાકોષમાં કોષકેન્દ્ર અને ચેતારસ (કોષરસ) આવેલો હોય છે.
- ચેતાકોષમાંથી લાંબી અને પાતળી શાખાઓ નીકળે છે.

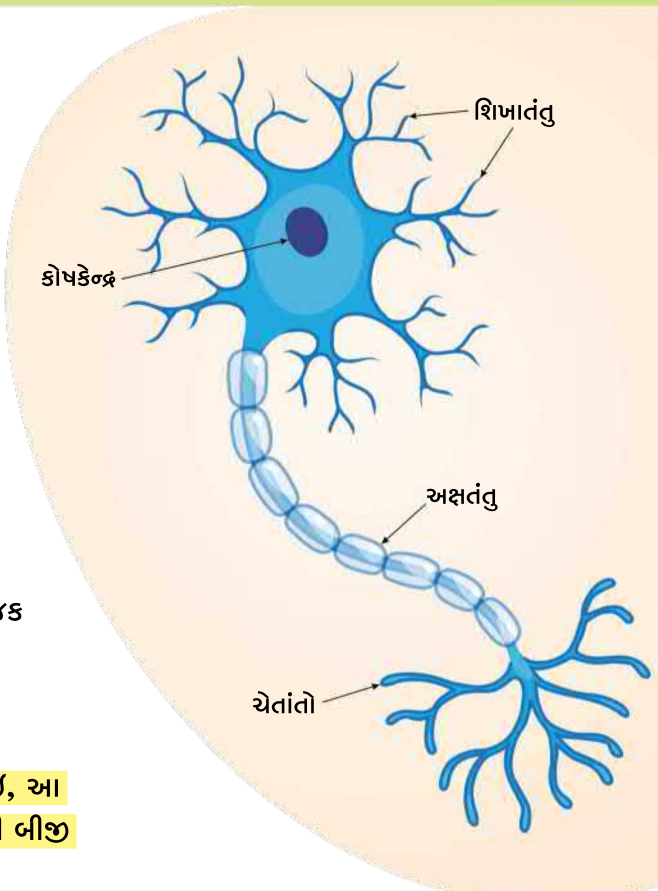
ચેતાકોષના પ્રવર્ધ

અક્ષતંતુ

- તે ચેતાકોષનો લાંબો પ્રવર્ધ છે.

શિખાતંતુ

- તે ચેતાકોષના ખૂબ જ નાની શાખાઓ ધરાવતા પ્રવર્ધ છે.



ચેતાકોષની લંબાઈ

- ચેતાકોષ 1 મીટર લંબાઇ ધરાવતો હોઇ શકે છે.

ચેતાનું નિર્માણ

- ઘણા ચેતાકોષના ચેતાતંતુ(અક્ષતંતુ)ઓ સંયોજક પેશી દ્વારા સંકળાઇને ચેતાનું નિર્માણ કરે છે.

કાર્ય

- ચેતા પેશીના કોષો ખૂબ જ ત્વરિત ઉત્તેજિત થઇ, આ ઉત્તેજના ખૂબ ઝડપથી શરીરમાં એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યા સુધી વહન કરે છે.

42. ચેતા અને સ્નાયુ પેશીના કાર્યાત્મક સંયોજનનું મહત્વ જણાવો.

- ચેતાના ઊર્મિવેગ આપણને ઇચ્છાનુસાર આપણા સ્નાયુઓના હલનચલનમાં મદદરૂપ થાય છે.
- સ્નાયુઓના હલનચલન અંગને ગતિશીલતા આપે છે.
- સામાન્ય રીતે બધા જ સજીવોમાં ચેતા અને સ્નાયુ પેશીઓનું કાર્યાત્મક સંયોજન પાયારૂપ છે.
- આ સંયોજન ઉત્તેજનાને અનુલક્ષીને પ્રાણીઓને ઝડપી ગતિશીલતા આપે છે.

43. તફાવત આપો : વર્ધનશીલ પેશી અને સ્થાયી પેશી

વર્ધનશીલ પેશી	સ્થાયી પેશી
તેના કોષો હંમેશા જીવંત હોય છે તેમજ સતત કોષવિભાજન પામવાનો ગુણધર્મ ધરાવે છે.	તેના કોષો જીવંત કે મૃત હોય છે તેમજ કોષોમાં વિભાજન પામવાનો ગુણધર્મ હોતો નથી.
તેના કોષોમાં રસધાનીઓનો અભાવ હોય છે તેમજ કોષોની વચ્ચે આંતરકોષીય અવકાશ હોતો નથી.	તેના જીવિત કોષોમાં રસધાનીઓ હોય છે તેમજ પેશીના પ્રકાર પ્રમાણે આંતરકોષીય અવકાશ હોય છે.
તે વનસ્પતિનાં મુલાગ્ર, પ્રરોહાગ્ર અને પ્રકાંડની ગાંઠોમાં કે ઘણાંખરાં વાહિપુલોમાં જોવા મળે છે.	તે પેશી વનસ્પતિનાં મૂળ, પ્રકાંડ, પર્ણ, પુષ્પ, બીજ વગરે બધાં જ અંગોમાં જોવા મળે છે.
તે વનસ્પતિની વૃદ્ધિમાં મદદ કરે છે તેમજ તેના કોષો કદી વિભેદન દર્શાવતા નથી.	તે વનસ્પતિમાં વિભેદન પામ્યા પછી વિવિધ કાર્યો દર્શાવે છે.

44. તફાવત આપો : જલવાહક પેશી અને અન્નવાહક પેશી

જલવાહક પેશી	અન્નવાહક પેશી
આ પેશી વનસ્પતિમાં પાણી અને દ્રાવ્ય ક્ષારોના ઊર્ધ્વવહન સાથે સંકળાયેલી છે.	આ પેશી વનસ્પતિમાં ઉત્પન્ન થયેલા તેમજ સંગ્રહાયેલા ખોરાકના ઊર્ધ્વવહન તેમજ અધઃવહન સાથે સંકળાયેલી છે.
તેના ઘટકોમાં જલવાહિનિકીઓ, જલવાહિનીઓ, જલવાહક મૃદૂતક અને જલવાહક તંતુઓનો સમાવેશ થાય છે.	તેના ઘટકોમાં ચાલનીનલિકાઓ, સાથીકોષો, અન્નવાહક મૃદૂતક અને અન્નવાહક તંતુઓનો સમાવેશ થાય છે.
જલવાહક મૃદૂતક સિવાયના અન્ય સર્વ ઘટકો મૃત કોષોના બનેલા હોય છે.	અન્નવાહક તંતુઓ સિવાયના અન્ય સર્વ ઘટકો જીવિત કોષોના બનેલા હોય છે.
જલવાહક મૃદૂતક સિવાયના અન્ય સર્વ ઘટકોની કોષદીવાલ પર લિગ્નિનનું સ્થૂલન હોય છે.	અન્નવાહક તંતુઓ સિવાયના કોઈ પણ ઘટકોની કોષદીવાલ પર લિગ્નિનનું સ્થૂલન હોતું નથી.

45. તફાવત આપો : અસ્થિ અને કાસ્થિ

અસ્થિ	કાસ્થિ
તે ઘન, બરડ અને અસ્થિતિસ્થાપક હોય છે.	તે ઘન, આંશિક રીતે કઠણ અને સ્થિતિસ્થાપક હોય છે.
તેના પેશીકોષોને અસ્થિકોષો કહે છે.	તેના પેશીકોષોને કાસ્થિકોષો કહે છે.
તેના આધારક દ્રવ્યમાં કૅલ્શિયમ અને ફૉસ્ફરસ વધારે પ્રમાણમાં હોય છે.	તેનું આધારક દ્રવ્ય મુખ્યત્વે પ્રોટીન અને શર્કરાનું બનેલું હોય છે.
અસ્થિને વાળી શકાતા નથી.	કેટલાક કાસ્થિને વાળી શકાય છે.

46. તફાવત આપો : રેખિત સ્નાયુ અને અરેખિત સ્નાયુ

રેખિત સ્નાયુ	અરેખિત સ્નાયુ
તે ઐચ્છિક સ્નાયુ પેશી છે.	તે અનૈચ્છિક સ્નાયુ પેશી છે.
તેમાં ક્રમશઃ રીતે ગોઠવાયેલાં ઘેરાં બિંબ અને ઝાંખાં બિંબ હોય છે.	તેમાં ઘેરા બિંબ અને ઝાંખાં બિંબનો અભાવ હોય છે.
તેની રચના કરતા કોષો લાંબા અને નળાકાર તંતુ જેવા હોય છે.	તેની રચના કરતા કોષો લાંબા, બંને છેડે અણીદાર ત્રાકાકાર હોય છે.
હાડકાં સાથે ચોંટેલા હોવાથી તેને કંકાલ સ્નાયુ પેશી પણ કહે છે.	તેને સરળ સ્નાયુ પેશી પણ કહે છે.